

Rancang Bangun User Interface untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Rangkaian Televisi dengan menggunakan Teori Faktor Keyakinan (*Confidence Factor*)

Zuly Budiarmo, Hersatoto Listiyono, Eddy Nur Raharjo

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank

email : zbudiarmo@gmail.com, herlis@unisbank.ac.id, eddynur2000@gmail.com

Abstrak

Ketidakpastian (*uncertainty*) dapat dinyatakan dalam tiga model, yaitu : numeric (*Numeric*), Grafik (*Graphic*), Simbolik (*Symbolic*). Metode yang paling umum untuk merepresentasikan ketidakpastian adalah dengan metode numerik.

Kerusakan pesawat televisi merupakan masalah yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Penyebab kerusakan televisi adalah karena adanya kerusakan pada suatu rangkaian. Untuk menentukan blok rangkaian yang mengalami kerusakan hanya bisa dilakukan oleh seorang pakar yang ahli di bidang televisi.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan televisi adalah dengan menghitung faktor kepastian (*Confidence Factor*). Faktor Kepastian dalam masalah ini merupakan penggabungan dari beberapa pakar dan faktor kepastian yang dimasukkan user.

Dalam penelitian ini perhitungan faktor keyakinan yang digunakan adalah dengan faktor keyakinan rumus baku dan rumus *Lukasiewicz*. Rancangan sistem yang dibuat dalam penelitian ini menggunakan *Visual Basic* dan basis data *Microsoft Access 97*. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan kaidah-kaidah dalam teori ketidakpastian .

Kata kunci : Faktor Ketidakpastian, Tingkat Kerusakan, Rumus Baku, *Lukasiewicz*

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Dalam kenyataan sehari-hari banyak masalah di dunia ini tidak dapat dimodelkan secara lengkap dan konsisten. Suatu penalaran dimana adanya penambahan fakta baru mengakibatkan ketidakkonsistenan, dengan ciri-ciri penalaran sebagai berikut :

- adanya ketidakpastian
- adanya perubahan pada pengetahuan
- adanya penambahan fakta baru dapat mengubah konklusi yang sudah terbentuk

Ketidakpastian (*uncertainty*) dapat dinyatakan dalam tiga model, yaitu : numerik (*Numeric*), Grafik (*Graphic*), Simbolik (*Symbolic*). Metode yang paling umum untuk merepresentasikan ketidakpastian adalah dengan metode numerik.

Kerusakan pesawat televisi merupakan masalah yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Penyebab kerusakan televisi adalah karena adanya kerusakan pada suatu rangkaian. Sebuah pesawat televisi terdiri beberapa blok rangkaian, dimana setiap blok mempunyai fungsi yang berbeda-beda. Adanya kerusakan suatu blok rangkaian menyebabkan blok rangkaian tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Sehingga dikatakan televisi mengalami kerusakan

Untuk menentukan blok rangkaian yang mengalami kerusakan hanya bisa dilakukan oleh seorang pakar yang ahli di bidang televisi. Sedangkan pengalaman dan kemampuan setiap pakar berbeda-beda. Oleh karena itulah diperlukan suatu metode untuk menghitung tingkat kerusakan televisi berdasarkan pengalaman dari para pakar.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan televisi

adalah dengan menghitung faktor kepastian (*Confidence Factor*). Faktor Kepastian dalam masalah ini merupakan penggabungan dari beberapa pakar.

2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat diketahui bahwa untuk menentukan tingkat kerusakan suatu rangkaian dibutuhkan pengalaman dari seorang pakar. Sedangkan pengalaman dari setiap pakar dalam menangani kerusakan berbeda-beda. Sehingga diperlukan suatu cara untuk menampung pengetahuan dari beberapa orang pakar untuk menentukan tingkat kerusakan sebuah rangkaian televisi. Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan suatu blok rangkaian televisi dengan menggunakan teori Faktor Kepastian (*Confidence Factor*).

3. Pembatasan Masalah

- Jenis kerusakan ditentukan oleh peneliti
- Pengisi kuisioner adalah teknisi yang bekerja di pusat perbaikan televisi atau orang yang ahli di bidang televisi
- dipengaruhi oleh *evidence*

4. Tujuan Penelitian

Menentukan tingkat kerusakan suatu blok rangkaian televisi dengan menggunakan teori Faktor Kepastian (*Confidence Factor Theory*)

5. Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian dapat digunakan sebagai pedoman oleh pakar untuk menentukan blok rangkaian yang mengalami kerusakan pada televisi.

6. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang peneliti lakukan adalah :

a. Metode studi literatur

Peneliti melakukan studi literature tentang teori faktor keyakinan, gejala kerusakan televisi dan kerusakan blok rangkaian televisi.

b. Metode wawancara

Untuk mendukung dasar pemikiran terhadap praktek penggunaan alat ini peneliti

melakukan wawancara dengan pakar di bidang teknik televisi.

c. Metode Kuisioner

Membagikan kuisioner kepada pakar di bidang televisi yaitu teknisi pada suatu perusahaan yang bergerak di bidang perbaikan dan perakitan maupun perorangan yang mempunyai usaha perbaikan televisi.

d. Metode perancangan

Merancang dan mengimplementasikan program aplikasi dengan bahasa pemrograman untuk perhitungan faktor keyakinan berdasar teori faktor keyakinan.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Faktor Ketidakpastian (*Uncertainty Factor*)

Dalam kenyataan sehari-hari banyak masalah di dunia ini tidak dapat dimodelkan secara lengkap dan konsisten. Suatu penalaran dimana adanya penambahan fakta baru mengakibatkan ketidakkonsistenan, dengan ciri-ciri penalaran sebagai berikut :

- adanya ketidakpastian
- adanya perubahan pada pengetahuan
- adanya penambahan fakta baru dapat mengubah konklusi yang sudah terbentuk

Ketidakpastian (*Uncertainty*) dapat dinyatakan dalam tiga model, yaitu : numerik (*Numeric*), Grafik (*Graphic*), Simbolik (*Symbolic*). Metode yang paling umum untuk merepresentasikan ketidakpastian adalah dengan metode numerik. Yaitu dengan menggunakan skala dari dua angka ekstrim 0 menggambarkan sangat ketidakpastian, sedangkan 1 atau 100 menggambarkan sangat kepastian. Masalahnya yang timbul adalah orang cenderung tidak konsisten menilai.

Orang sering sulit mengerti angka-angka. Dengan menggunakan horizontal bar, dapat membantu pakar dalam menggambarkan kepercayaannya dalam kejadian (*event*) tertentu. Masalah yang timbul adalah grafik tidak seakurat numerik.

Beberapa pakar tidak biasa memberikan angka dalam skala, mereka lebih suka memberi ranking. Contohnya : Likert Scale dan Ranking. Very Unlikely–Unlikely–Neutral–Likely - Very Likely, dan lain-lain.

Faktor kepastian (CF) menunjukkan jaringan kepercayaan dalam suatu hipotesis yang berdasarkan pada beberapa fakta. Jangkauan nilai Faktor Kepastian adalah antara -1 dan 1. Faktor kepastian negatif menunjukkan negasi dari hipotesis atau ketidakpercayaan terhadap hipotesis daripada mempercayainya. Nilai Faktor kepastian yang diberikan seorang pakar digunakan untuk menyatakan kepercayaan tanpa menyatakan nilai ketidakpercayaan. Nilai faktor keyakinan terhadap suatu hipotesis H merupakan gabungan faktor keyakinan premis P dalam kaidah adalah [Giarratano dan Riley,1998]

Dengan rumus baku :

$$CFU = CF(P1 \text{ AND } P2) = \text{MIN} (CFP1, CFP2) \dots 2.1$$

Dengan rumus alternatif Lukasiewicz

$$CFU = CF(P1 \text{ AND } P2) = CFP1 * CFP2 \dots 2.2$$

Dimana

CFU = Faktor Keyakinan Gabungan CF User

CFP1 = Faktor Keyakinan User terhadap P1

CFP2 = Faktor Keyakinan Premis P2

Nilai CF Kesimpulan (CFK) yang merupakan gabungan antara CF User (CFU) dan CF Pakar ditentukan dengan persamaan

$$CFK = CFU + CFP - CFU * CFP; CFP, CFU > 0 \dots 2.3$$

$$CFK = \frac{CFKU + CFP}{1 - \min(|CFU|, |CFP|)};$$

$$CFP, CFU \text{ berlawanan tanda} \dots 2.4$$

Dimana

CFK = CF Gabungan

CFU = CF User Gabungan

CFP = CF Pakar

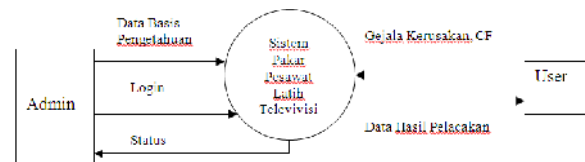
PERANCANGAN SISTEM

1. Perancangan Fungsionalitas Sistem

Proses-proses yang ada dalam sistem pakar dirancang dengan menggunakan Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*). Proses yang dikembangkan dalam sistem ini adalah proses validasi password, proses input basis pengetahuan, proses pelacakan kerusakan blok rangkaian dan kerusakan komponen, proses penentuan tindakan yang harus dilakukan dan proses permintaan penjelasan.

2. DFD Level 0

DFD Level 0 menggambarkan proses berinteraksi dengan dua sumber, yaitu admin dan user. Tanda panah menunjukkan masukan dan keluaran sistem. Admin memasukkan data basis pengetahuan ke dalam sistem. Untuk masuk ke dalam sistem seorang admin harus login terlebih dahulu dengan memasukkan nama dan password. User memasukkan gejala kerusakan dan akan mendapatkan laporan hasil pelacakan yang dilakukan sistem.



Gambar 1. DFD Level 0

Keterangan :

Login : Nama, Password

Status : -

Data Basis Pengetahuan terdiri dari :

- Data Gejala : ID_Gejala, Nama_Gejala
- Data Blok RangkaianKerusakan : ID_Blok, Nama_Blok, CF_Pakar, Penjelasan
- Data Komponen : ID_Komponen, Nama_Komponen, Tindakan
- Data Kaidah : ID_Kaidah, ID_Kerusakan, ID_Gejala

3. DFD Level 1

DFD level 1 merupakan turunan dari DFD Level 0 yang menggambarkan aliran data dan detail proses-proses yang dilakukan oleh admin

dan user. Proses yang digambarkan pada DFD level 1 adalah :

a. Proses Validasi Password

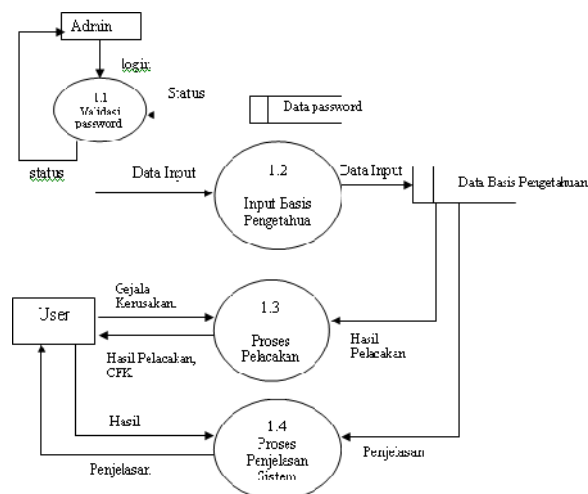
Proses yang hanya dilakukan oleh admin dengan memasukkan nama dan password untuk berinteraksi dengan sistem. Nama dan Password diverifikasi dengan data yang tersimpan di data store. Hak akses yang dimiliki admin meliputi input, edit, dan hapus basis pengetahuan.

b. Proses Input Basis Pengetahuan

Adalah proses input Basis Pengetahuan yang terdiri dari data Data Gejala Kerusakan, Data Blok Rangkaian, Data Komponen, Data Tindakan, Kaidah, Data Penjelasan, CF dari Pakar (CFP).

c. Proses Pelacakan

Input dari proses adalah gejala kerusakan dan CF yang dimasukkan oleh user (CFU). Oleh sistem gejala-gejala tersebut dikonfirmasi dengan kaidah yang ada data store. Output sistem kepada user berupa hasil adalah CF Sistem



Gambar 2. DFD Level 1

PERACANGAN ANTAR MUKA

1. Implementasi Sistem

Implementasi antar muka memakai menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6*, sedangkan implementasi basis data menggunakan *Microsoft Acces 97*. Pada sistem pakar ini menu antar muka dipakai dibagi

menjadi dua bagian yaitu antar muka untuk admin dan antar muka untuk pemakai (*user*).

2. Menu Admin

Menu Admin merupakan menu yang digunakan untuk mengelola basis pengetahuan yang terdiri dari:

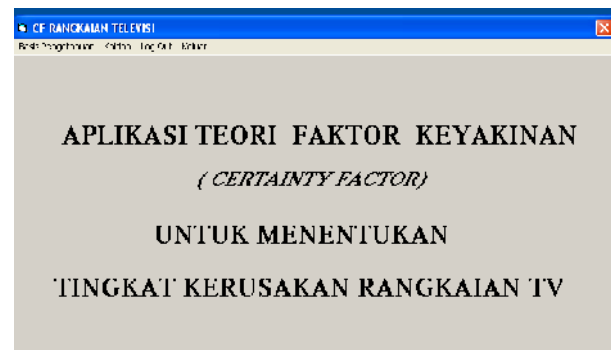
1. Menu Basis Pengetahuan :

- Sub Menu Data Gejala Kerusakan
- Sub Menu Data Komponen
- Sub Menu Data Blok Rangkaian

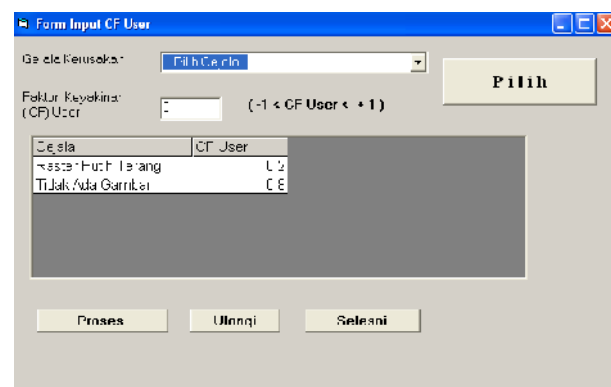
2. Menu Kaidah

3. Menu Logout

4. Keluar



Gambar 3. Form Menu Admin



Gambar 4. Form Input CF User

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Pengguna Sistem (User)

Dalam sistem ini *user* harus memasukkan nilai Faktor Keyakinan (*Confidence Factor*) untuk setiap gejala yang dipilih. Nilai Faktor

Keyakinan menunjukkan tingkat keyakinan user terhadap gejala yang dipilih. Jangkauan Nilai CF adalah antara -1 sampai dengan 1 dengan tanda desimal adalah titik (.). Bila *user* tidak memberikan nilai, maka nilai faktor keyakinan akan diberikan oleh sistem yaitu 0 (nol) yang berarti CF yang digunakan hanya CF dari Pakar.

Tabel 1. Hasil Pengujian

No	Gejala	CFU	Blok Rangkaian	CFP	CFK
1	- Reser Putih Terang - Tidak Ada Gambar	0.8 0.9	RCD Amplifier	0.43	0.85
2	- Tidak Ada Paster - Tidak Ada Gambar	-0.8 0.9	Demodulator	0.44	-0.64
4	- Gambar Terang - Suara Lemah	0 0	Video IF Amplifier	0.44	0.44
5	- Suara Lemah - Ada Noise Suara	1 0	Sound IF Amplifier	0.47	0.47
6	- Gambar Bergambar Vertikal - Gambar Bergambar Horizontal	1 1	Synchronous Separator	0.40	1.00
7	- Reser Putih Terang - Tidak Ada Gambar - Tidak Ada Suara	-0.1 0.4 0.8	Automatic Gain Control	0.41	0.34

Keterangan :

CFU : CF User

CFP : CF Pakar

CFK : CF Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang disajikan di tabel 5.1 diperoleh hasil sebagai berikut :

- Hasil Pengujian CF menunjukkan bahwa bila user tidak memasukkan nilai CF
- ($CFU = 0$) maka hasil CF Gabungan sama dengan CF Pakar ($CFP = CFK$)
- Bila $CFU = 1$ maka $CFK = 1$, artinya bila user yakin dengan gejala yang dimasukkan, maka faktor kepastian sistem = 1, yang berarti sistem yakin dengan konklusi yang dihasilkan.

2. Pengelola Sistem (Admin)

Tugas Admin adalah mengelola basis pengetahuan dalam sistem pakar. Untuk dapat masuk ke menu pengelolaan basis harus login terlebih dahulu dengan memasukkan nama dan password. Nama dan password disimpan di dalam program. Pengujian untuk Admin adalah dengan memasukkan data pada setiap menu yang dapat dilihat pada Tabel 5.2

Tabel 2. Pengujian Input Data oleh Pakar

No	Input Data	Data	Keterangan
1	Gejala Kerusakan	Gejala	Input data baru atau Edit data lama
2	Komponen	Nama Komponen, Indeks	Input data baru atau Edit data lama
3	Blok Rangkaian	Nama Blok, CFP, Fering, atau	Input data baru atau Edit data lama
4	Kasus	Nama Blok, Gejala, Komponen	Gejala untuk setiap blok

Hasil yang diperoleh dari pengujian input data oleh pakar adalah sebagai berikut :

- Sistem dapat berjalan dengan baik karena antar muka pengguna dirancang sesuai dengan kebutuhan pakar.
- Antar muka pengguna sistem telah dirancang untuk mengatasi duplikasi data.
- Kendala yang ditemui dalam pengelolaan basis pengetahuan adalah pada input data kaidah. Besarnya jumlah gejala dan konklusi menyebabkan input kaidah yang rumit, sehingga pakar harus teliti dalam memasukkan kaidah.
- Besarnya jumlah kaidah membutuhkan cara pengelolaan yang baik, sehingga tidak terdapat kaidah yang saling berlawanan. Hal dapat menyebabkan sistem tidak dapat menemukan konklusi.

PENUTUP

1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

- Teori Ketidakpastian (*Certainty Factor*) dapat diimplementasikan dengan baik dalam system
- Nilai CF yang dimasukkan User akan berpengaruh terhadap perhitungan CF dengan rumus baku maupun CF dengan rumus *Lukasiewicz*
- Hasil perhitungan CF dengan rumus baku maupun rumus *Lukasiewicz* tergantung pada CF yang dimasukkan User.
- Antar muka pengguna sistem telah dirancang untuk mengatasi masalah kesalahan input data dan duplikasi data.

2. Saran

Untuk meningkatkan fungsi dan manfaat sistem maka :

- a. Sistem harus dilengkapi dengan basis pengetahuan yang lebih lengkap sehingga pengguna dapat memperoleh CF yang lebih akurat.
- b. Agar dapat digunakan oleh orang awam, antar muka pengguna dirancang lebih interaktif dengan menambahkan fasilitas yang dapat digunakan oleh orang awam tentang teori dan istilah-istilah yang digunakan dalam sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Giarratano, J. & Riley, G., 1998, *Expert Systems Principles and Programming*, PWS Publishing Company, Boston.
- Rio, S, Reka, Yoshikatsu Sawamura, 2001, *Teknik Reparasi TV berwarna, Pradnya Paramita*, Jakarta.
- Sri Kusumadewi, 2003, *Artificial Intellegence (Teori dan Aplikasinya)*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Turban, E., & Aronson, J.E., 1990, *Decision Support Systems and Intellegent Systems*, Prentice-Hall Inc., New Jersey